

SEAT RING HAVING BUILT-IN CORE FOR BUTTERFLY VALVE AND ITS MANUFACTURE

Publication number: JP9242884

Publication date: 1997-09-16

Inventor: TATSUMI KUNIHIRO

Applicant: TOMOE GIJUTSU KENKYUSHO

Classification:

- international: **F16K1/22; F16K1/226; F16K1/22; F16K1/226; (IPC1-7): F16K1/22**

- European:

Application number: JP19960046476 19960304

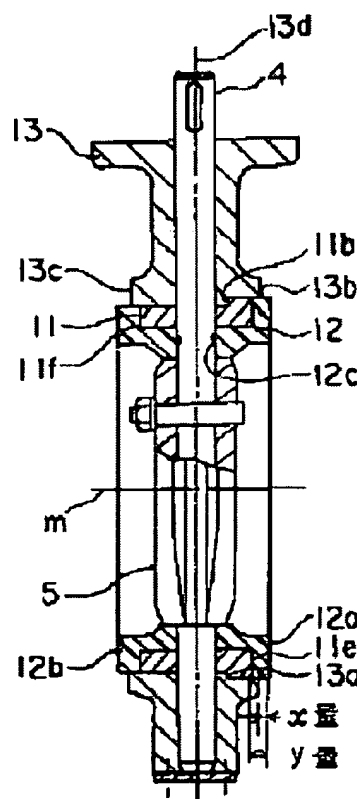
Priority number(s): JP19960046476 19960304

Report a data error here

Abstract of JP9242884

PROBLEM TO BE SOLVED: To especially obtain the stability of a valve stem seal and torque in a butterfly valve having a built-in core seat ring suitable for a high pressure seal.

SOLUTION: A built-in core seat ring 12 formed wider than the width of a main body on both its sides is stretchedly provided on the inside of the main body 13 of a butterfly valve, and an annular core 11 having an outer periphery exposed so as to be level with the outer periphery of the seat ring 12 is buriedly provided, and a level difference 11b different in outside diameter dimension is provided on the outer periphery of the core 11, and the inner periphery of the main body 13 is provided with a level difference 13a which coincides with the level difference 11b on the outer periphery of the buriedly provided core but differs in bore dimension, and a distance between the center 12d of the valve stem hole of the seat ring 12 and the level difference 11b of the buriedly provided core 11 is made equal to a distance between the valve stem hole center 13d of the main body 13 and the level difference 13a for mutually coinciding the valve rod holes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-242884

(43) 公開日 平成9年(1997)9月16日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 K 1/22

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 K 1/22

技術表示箇所

Q
R

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-46476

(22) 出願日 平成8年(1996)3月4日

(71) 出願人 000153580

株式会社巴技術研究所

大阪府東大阪市本庄中2丁目91番地の1

(72) 発明者 辰巳 国広

大阪府東大阪市本庄中2丁目91番地の1

株式会社巴技術研究所内

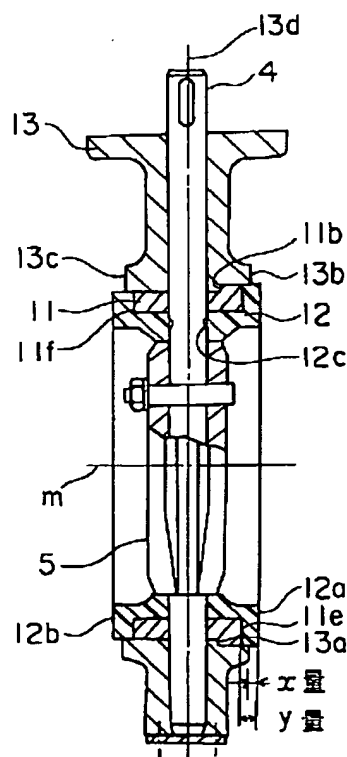
(74) 代理人 弁理士 八木田 茂 (外3名)

(54) 【発明の名称】 バタフライ弁のコア入りシートリング及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高圧シールに適したコア入りシートリングを有するバタフライ弁において、特に弁軸シールとトルクの安定を得ること。

【解決手段】 バタフライ弁の本体13の内面に、本体の幅より両側共に大きく形成したコア入りシートリング12を張設し、該シートリング12の外周面と同一面となるように外周面を露出した環状のコア11を埋設し、該コア11の外周面に、外径寸法を異にする段差11bを設けると共に、本体13の内周面に、上記埋設されたコアの外周面の段差11bと一致する内径寸法を異にする段差13aを設け、シートリング12の弁棒穴中心12dと上記埋設されたコア11の段差11bまでの距離と、本体13の弁棒穴中心13dと段差13aまでの距離とを等しくして、それぞれの弁棒穴を一致させたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弁本体の内面に、該本体の幅より両側共に大きく形成したコア入りシートリングを張設したバタフライ弁において、シートリングに、該シートリングの外周面と同一面となるように外周面を露出させるようにして環状のコアを埋設し、該コアの外周面に、外径寸法を異にする一つ以上の段差を設けると共に、本体の内面に、上記シートリングに埋設されたコア外周面の段差と一致する、内径寸法を異にする一つ以上の段差を設け、シートリングの弁棒穴中心と上記埋設されたコアの段差までの距離と、本体の弁棒穴中心と該本体の段差までの距離を等しくして、それぞれの弁棒穴を一致させるようにしたことを特徴とするバタフライ弁のコア入りシートリング。

【請求項2】 シートリングに埋設されたコア外周面の段差の外径寸法及び本体内周面の段差の内径寸法を、ともに一方向に漸減させるように構成したことを特徴とする請求項1記載のバタフライ弁のコア入りシートリング。

【請求項3】 シートリングに埋設されるコアを、フランジ締付け力でも変形しない金属又は硬質樹脂の剛体によって構成したことを特徴とする請求項1又は2記載のバタフライ弁のコア入りシートリング。

【請求項4】 コアの外周面に形成した段差を、外金型の内径部に予め形成した段差と係合させ、該コアを外金型の内面に固定した状態でゴムを注入し、コア入りシートリングを成形することを特徴とするバタフライ弁のコア入りシートリングの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、バタフライ弁の本体（弁本体）の内面に張設されるシートリングに関し、特に、内部にコア（芯）を埋設したコア入りシートリングに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のバタフライ弁のコア入りシートリングは、図5（a）に示すように、内部にコア（芯金）1を埋設した弾性体（ゴム）からなるシートリング2が、両側にフランジを有しないウエハ形（薄形）本体3の内面に、その幅が本体3の幅（面間）より両側共にx量だけ大きくして張設されており、該本体3の内部には、弁棒4に取付けられた弁体5が、周縁部を上記シートリング2の内面に圧接させるようにして装着されており、該弁棒4を外部から駆動して弁体5を本体内部において回動し、本体内部の流路を開閉制御するようになっている。

【0003】上記バタフライ弁を配管の途中に装着するとき、当該弁本体3の両側に位置する、配管端部（パイプエンド）に取付けられた左右2個の配管フランジによって弁本体3を挟持し、配管ボルトによって両側のフラ

ンジを締付けることにより該本体3を両配管フランジ間に固定するようになっているが、この際、本体3の両側に当接する図示しない配管フランジ面が本体3の両側面3a、3bに接するまで上記配管ボルトによって締め付けられ、上記したシートリング2のx量のゴム部分を圧縮することによって、シートリング2の側面2a、2bと図示しない配管フランジ面とのシール作用が行われるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のコア入りシートリングでは、本体の両側にフランジを有するフランジ付バタフライ弁や、図11に示すような、フランジの代りに締付けボルト孔部のみをラグ（出張り）3A状に残したラグ付きバタフライ弁でよく使用されている（図6に示すような）配管末端（パイプエンド）でのバタフライ弁単体による片側配管を行なうとき、配管フランジと弁本体側フランジ又はラグ部とを、図示しない配管ボルトにより、配管フランジ6のフランジ面6aと弁本体3の端面3aとが当接するまで締め付けられるので、シートリング2のみが反対側の横方向（図で左方向）に移動する力が働く。

【0005】その結果、コア1と、シートリング2のリップ部（弁棒とのシール作用を密にするため半径方向内方にくびれた部分）2cが不均等に押し付けられるので、弁棒4に剪断力として負荷がかかり、トルクの増大と弁軸シールが低下するという問題点を有していた。

【0006】一方、従来技術のコア入りシートリングの成形方法には、次のような欠点があった。即ち、

（i）コア入りシートリングの成形は、コア1の二つの弁棒穴1aをピンで支持し、金型にセットした後、ゴムを注入して行われるが、この際、コア1が弁棒（弁軸）4の中心、つまりシートリング2の弁棒穴中心2dを通る中心線2e（図7）に対して、正しく位置しているかどうか、そのシートリングのシール特性やトルク性能、品質等に大きな影響を与える。

【0007】例えば、シートリングの一部断面側面図である図5（b）のシートリング2のVII-VII線断面図として図7に示すように、シートリングの成形時、ゴム注入時の圧力によってコア1が水平ではなく、シートリング2の弁棒穴中心2dを中心として回転して成形された場合、いうまでもなく、フランジ配管時の締付け力に対してフランジ面のシール性能が著しく低下するという問題点があった。

【0008】（ii）そこで、上記の問題点に対し、シートリング2におけるコア1の正しい位置決めを行なうために、図8や図9に示す方法が行われている。即ち、図8では、ゴム注入時にコアが動かないようにしてコアの位置決めを行なうために、コア1の直径方向の対称位置にある二つの弁棒穴1aの他に、それと通常90°の位置関係に二つの穴1bを開け、これらの二つの穴1b部

を更にピン7によって支持するために、これらのピン7をそれぞれ外金型8に螺入して固定するようになっている。図中、9aは上金型、9bは下金型である（特公昭48-13493号公報参照）。

【0009】ところが、この構造では、外金型8に穴1bを支持するためのピン7を取付け、シートリング2を成形するたびに該ピン7を外金型8から出し入れしなければならないと共に、そのような機構を金型に必要とするという問題点を有していた。

【0010】また、図9では、シートリング2におけるコア1の位置決めのために、コア1の直径方向の二つの弁棒穴1aの他に、コア1の半径方向外側（外周面）に凹溝1cを設け、該凹溝1cを、外金型10a、10bの半径方向内側（内周面）に設けられた凸部10cに嵌入することによって、コア1を支持する構造となっている。

【0011】ところが、この構造では、シートリング2を成形し金型から取り出すためには、外金型を10aと10bの二つに分割し、水平方向にスライドさせる機構を必要とし、そのための機構が割高になるという問題点を有していた。

【0012】本発明は、高圧シールに適したコア入りシートリングを有するバタフライ弁において、そのシール、特に弁軸シール（グランドシール）とトルクの安定をもたらすこと、及び該コア入りシートリングを複雑な機構を設けることなく低コストで製造することを課題としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明の採った手段は、弁本体の内面に、該本体の幅より両側共に大きく形成したコア入りシートリングを張設したバタフライ弁において、シートリングに、該シートリングの外周面と同一面となるように外周面を露出させるようにして環状のコアを埋設し、該コアの外周面に、外径寸法を異にする一つ以上の段差を設けると共に、本体の内面に、上記シートリングに埋設されたコア外周面の段差と一致する、内径寸法を異にする一つ以上の段差を設け、シートリングの弁棒穴中心と上記埋設されたコアの段差までの距離と、本体の弁棒穴中心と該本体の段差までの距離を等しくして、それぞれの弁棒穴を一致させるようにしたことを特徴としている。

【0014】また、上記コアの外周面の段差の外径寸法及び本体内周面の段差の内径寸法を、共に一方向に漸減させるように構成したことを特徴とし、また、上記コアを、フランジ締付け力でも変形しない金属又は硬質樹脂の剛体によって構成したことを特徴としている。

【0015】また、上記コア入りシートリングを、コアの外周面に形成した段差を、外金型の内径部に予め形成した段差と係合させ、該コアを外金型の内面に固定した状態でゴムを注入して成形することを特徴としている。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を、図面に記載した実施例を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態を示すコア（芯）入りシートリングを本体の内面に張設したバタフライ弁の全閉状態を示す断面図であり、図中、図5に記載した符号と同一の符号は同一ないし同類部分を示すものとする。

【0017】図1において、本体（弁本体）13の内周面に、その幅が該本体13の幅より両側共にx量だけ大きくして芯入りゴム製のシートリング12が張設され、該シートリング12の内面に周縁部を圧接するようにして、弁棒4に取付けられた弁体5が、本体13内に回転自在に装着されることは従来のもの（図5）と変りはない。

【0018】本実施形態（本発明）では、ゴム等のシートリング12に、その外周面と同一面となるように外周面を露出させるようにして環状のコア11が埋設されており、該コア11の材料は、ゴムのような弾性体ではなく、フランジ締付け力でも変形しない金属や硬質樹脂のような剛体を使用される。該コア11の外周面に、一方向（図で左方向）に漸減させるようにして外径を異にする段差11bが、1個以上（図では1個）設けられている。従って該段差11bを境にして、外周面（円筒面）11cは外周面（円筒面）11dより大径に形成されている。

【0019】一方、弁本体13の内径部分（内周面）には、上記シートリング12に埋設されたコア11の段差11bと一致する内径寸法を、一方向（図で左方向）に漸減するようにして内径を異にする段差13aが、1個以上（図では1個）形成されている。従って、該段差13aを境にして、内周面13eは、内周面13fより大径に形成され、且つ上記コア11の外周面11cと11dは、それぞれ本体13の内周面13eと13fとに嵌合されるようになっている。

【0020】そして上記シートリング12の弁棒穴中心12dと、埋設されたコア11の段差11bとの距離 α と、本体13の弁棒穴中心13dと該本体の段差13aとの距離 β とを等しくして、それぞれの弁棒穴中心12dと13dとを一致させるようになっている。

【0021】次に、作用について説明する。当該バタフライ弁が配管の途中に装着される場合、両側に位置する配管フランジによって締付けられるが、その場合、シートリング12のコア11の外周部に設けられた段差11bと、本体13の内周部に設けられた段差13aとが当接し、更に本体13の側面13bとフランジ面6aとが当接することになる。この時、コア11の側面11eとシートリング側面12aとの間に挟まれたゴムの部分y量（図1）の内、適正なx量が圧縮されることになるので、シートリングの側面12aとフランジ面6aの適正なシール作用が可能になる。

【0022】このことは、同時に、本体の反対側の側面13cにフランジ面が接するまで締付けられ、コアの側面11fとシートリング側面12bとの間に挟まれたゴムの部分についても、適正な圧縮が行われ、適正なシール作用が可能となる。

【0023】また、当該バタフライ弁を、図3に示すように、片側配管、つまり配管の末端（パイプエンド）に取付けられる場合、（この場合、図示されていないが、本体側にはその端部に、図11に示すようなラグ部3Aが一体に形成されており、該ラグ部3Aと配管フランジ部とがボルトで締結される。）フランジ締付け力によってシートリング12が横方向（図で左向き）に移動する力が働いても、シートリングのコア11の外周部に設けられた段差11bと本体13の内周部に設けられた段差13aとが当接することによって、弁棒4には、剪断力として負荷がかからず、またシートリングのリップ部12cにも不均等に押し付けられる力が作用しない。その結果、トルクの増大や弁軸（弁棒）シール性能の低下を防ぐことができる。

【0024】また、シートリング12の外周面と同一面となるように外周面を露出した環状のコア11の周面に形成される段差11bの外径寸法、及び該コア11の段差11bと一致する本体13の内周面の段差13aの内径寸法を、共に一方向に漸減させるように形成しているので、本体13を上下方向に二分割させることなく、シートリング12を、中心線mの円筒方向に脱着（組立、分解）することができ、これによってシートリング12の交換の容易さが損なわれることがない。これに対し、図10に示すような、断面U字形のコア形状をもつシートリング2A（一例として実公昭53-52646号公報参照）では、中心線に平行に円筒方向に脱着できないため、本体を上下方向に二分割させることによって、それを可能にさせている。しかし、本体を上下方向に二分割させることは、コストアップの要因であるばかりでなく、本体の側面3aが上半分と下半分で、全く同一平面になることが難しく、その結果、フランジ面のシール性能の低下等の要因となる欠点を持つことになる。

【0025】また、シートリング12のコア11の外周面に段差11bと本体13の内周部に段差13aをそれぞれ設けたことにより、それぞれの加工、及びゴムの成形精度を高める効果をもつ。つまり、本体13については、本体13の側面13cを基準に、側面13b、内径13e、13f及び段差13aを同時加工することができ、該段差13aを基準に、弁棒穴13gを加工することができる。

【0026】一方、シートリング12のコア11においても、段差11bを基準に、弁棒穴11aを加工することができる。そしてシートリングの成形工程を説明する図4に示すように、コア11の弁棒穴11aと段差11bを基準にして、該段差11bと一致させるために外金

型20に設けられた段差20aとを嵌合させることにより、正しい位置決めが行われた後、ゴムが注入され、シートリング12とそのリップ部12cが成形される。図4中、21aは上金型、21bは下金型である。

【0027】このように図4において、コアの外周面の段差11bに一致させるために、外金型20の内径部に段差20aを設けることにより、図7のように、ゴム注入時の圧力によって、コア1が水平ではなく弁棒穴1aを中心に回転して成形されるような問題を防ぐことができる。しかしこの場合、図8のように、ピン7の出し入れを行わせたり、図9のように、外金型10を10aと10bに二分割し、矢印方向にスライドさせるための複雑な機構を設ける必要はなく、コストを抑えることができる。

【0028】上記のようにして、本体13にシートリング12を組込んだ時に、それぞれの弁棒穴中心13dと12dのずれの精度を高めることができるので、バタフライ弁のトルク特性と弁軸シール特性が向上する。

【0029】上記の実施例において、コアの外周面及び弁本体の内周面にそれぞれ形成された段差を、それぞれ1個設けた構造について説明したが、これらの段差は2個以上設けてもよいことは勿論である。

【0030】また、当該バタフライ弁として配管末端（パイプエンド）に取付けて使用する場合（図3）、配管フランジ6と締結される弁本体13の端面13bは、シートリング12に埋設されるコア11の段差が、該締結側（図で右側）を大径とする向きに配設されていることが必要であるが、このことは、シートリング12の締結側端面12aの半径方向の厚さが、締結されない他側の端面12bの厚さより大きく形成されていることから、外部から容易に判別することができる。

【0031】また、図1において、ウエハ形（薄形）バタフライ弁について説明したが、前記したようにフランジ付又はラグ付とすることも、勿論可能である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、弁本体の内面に、該本体の幅より両側共に大きく形成したコア入りシートリングを張設したバタフライ弁において、シートリングに、該シートリングの外周面と同一面となるように外周面を露出させるようにして環状のコアを埋設し、該コアの外周面に、外径寸法を異にする一つ以上の段差を設けると共に、本体の内面に、上記シートリングに埋設されたコア外周面の段差と一致する、内径寸法を異にする一つ以上の段差を設け、シートリングの弁棒穴中心と上記埋設されたコアの段差までの距離と、本体の弁棒穴中心と該本体の段差までの距離を等しくして、それぞれの弁棒穴を一致させるようにしたことにより、次のような効果を奏することができる。

【0033】（i）当該バタフライ弁を配管途中に取付けて使用する場合、両側の配管フランジを締結すること

により、コア側の段差と本体内面側の段差が互いに当接し、本体の弁棒穴中心とシートリングの弁棒穴中心とが一致して弁棒にかかる剪断力としての負荷がなくなるので、駆動トルクが少なくて済み、且つ弁棒部のシール作用が向上する。この効果は、当該バタフライ弁を配管末端に取付けて使用する片側配管の場合に特に顕著である。

【0034】(ii) 上記のように配管フランジを締結して当該バタフライ弁を取付けるとき、コア側の段差と本体内面側の段差とが当接し、コア側面とシートリング側面間に挟まれたゴム部分の適正量の圧縮が可能となるので、シートリング側面と配管フランジ面との適正なシール作用が可能となる。

【0035】(iii) シートリングに外周面を露出するようにして埋設されたコア外周面と、本体内周面とに互いに一致する段差を設けたことにより、これらの段差を基準にしてそれぞれ弁棒穴を加工することができるので、本体にシートリングを組込んだとき、両弁棒穴中心を容易に一致させることができ、その結果、トルクが安定し、弁棒のシール性能が向上する。

【0036】また、シートリングに埋設されたコア外周面の段差の外径寸法及び本体内周面の段差の内径寸法を、ともに一方向に漸減させるように構成したことにより、組立時、本体にシートリングを一方より挿入して組み込むことができるので、組立て作業が容易である。

【0037】また、コアの外周面に形成した段差を、外金型の内径部に予め形成した段差と係合させ、該コアを外金型の内面に固定した状態でゴムを注入し、コア入りシートリングを成形することにより、シートリングの成形時、複雑な機構を設けることなく、段差を基準にして容易にコアの正しい位置決めが維持され、それによってゴムの成形精度を高めることができ、低コストでコア入りシートリングを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すコア入りシートリングを有するバタフライ弁の断面図である。

【図2】(a) (b) は要部断面図である。

【図3】本発明のバタフライ弁を配管末端に取付けた実

施形態を示す要部断面図である。

【図4】本発明のコア入りシートリングの成形装置の要部説明図である。

【図5】従来例を示し、(a) は縦断面図、(b) はシートリング部の一部断面側面図である。

【図6】従来例のバタフライ弁を配管末端に取付けた状態を示す要部断面図である。

【図7】従来例の要部断面説明図である。

【図8】従来例のシートリングの成形装置の要部説明図である。

【図9】従来例の異ったシートリングの成型装置の要部説明図である。

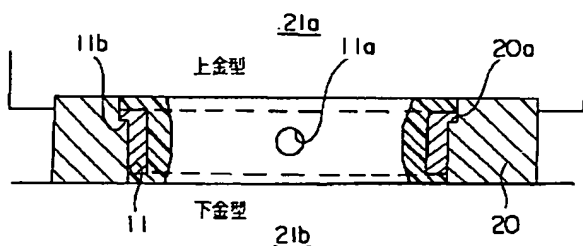
【図10】従来例の要部断面図である。

【図11】他の従来例の要部説明図である。

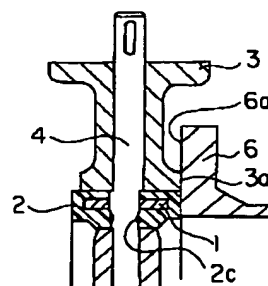
【符号の説明】

- 4 弁棒
- 5 弁体
- 6 配管フランジ
- 6a フランジ面
- 11 コア
- 11a コアの弁棒穴
- 11b コアの段差
- 11c, 11d コアの外周面
- 11e コアの側面
- 12 シートリング
- 12a, 12b シートリング側面
- 12c リップ部
- 12d シートリングの弁棒穴中心
- 13 本体(弁本体)
- 13a 本体の段差
- 13b, 13c 本体の側面
- 13d 本体の弁棒穴中心
- 13e, 13f 本体の内周面
- 13g 本体の弁棒穴
- 20 外金型
- 20a 外金型内径部の段差
- 21a 上金型
- 21b 下金型

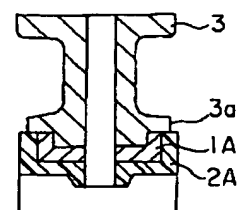
【図4】



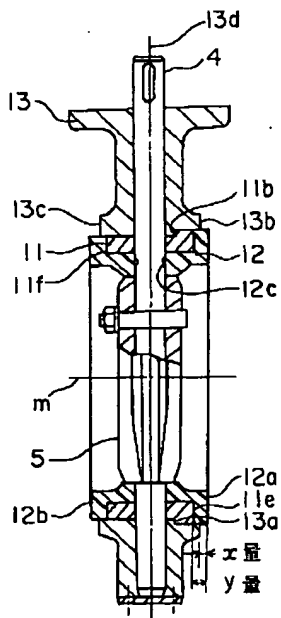
【図6】



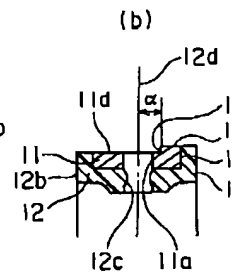
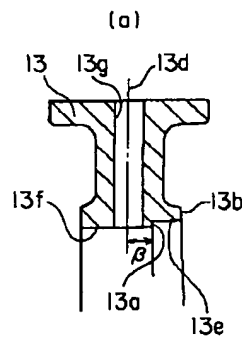
【図10】



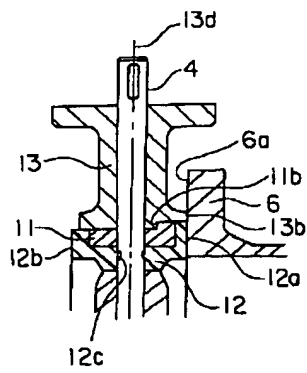
【図1】



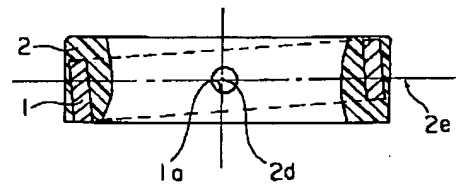
【図2】



【図3】

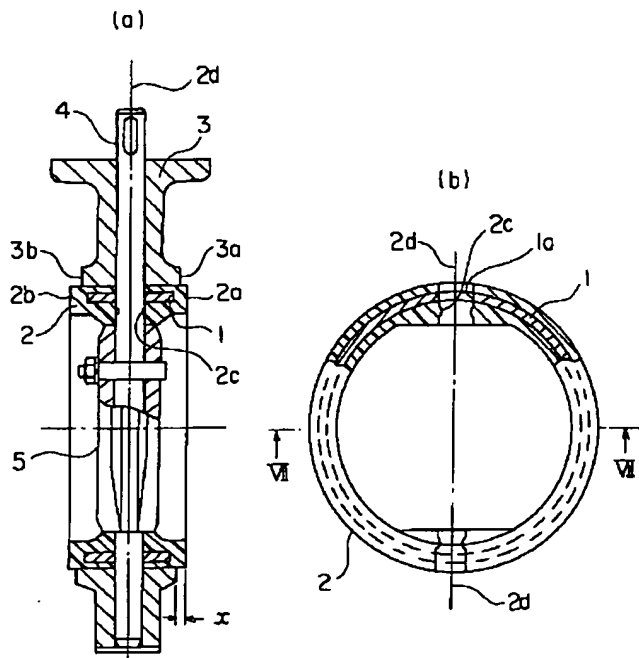
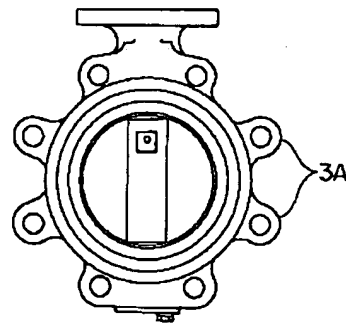


【図7】



【図5】

【図11】



【図8】

【図9】

